

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-283196

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

F16D 65/18  
F16D 55/224  
F16D 65/54

(21)Application number : 11-093787

(71)Applicant : TOKICO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1999

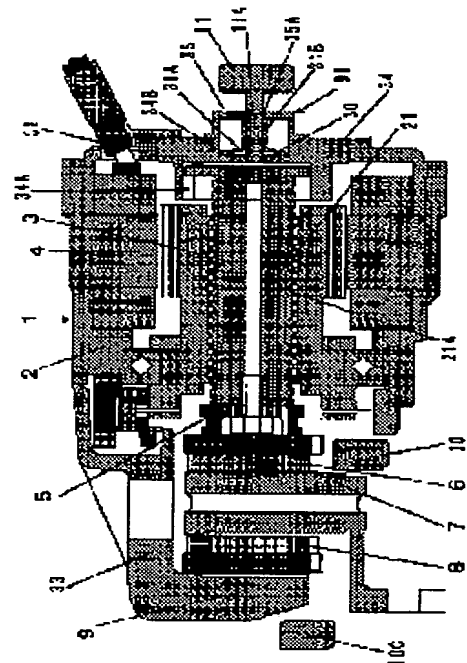
(72)Inventor : YAMAGUCHI TOUMA

## (54) ELECTRIC BRAKE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve longevity and reliability of a friction pad by preventing a drag phenomenon of the friction pad by securing a pad clearance of the friction pad on the outer side when releasing braking force.

**SOLUTION:** The pad clearance of a friction pad on the outer side is secured by providing a return mechanism 31 integrated with a carrier 10 on a back surface of an electric caliper 1, storing moving quantity of the electric caliper 1 relative to the carrier 10 as deformation of a disc spring 31A when braking and moving the electric caliper 1 to the outer side by recovering force of the disc spring 31A when releasing a brake.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-283196  
(P2000-283196A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 1 6 D 65/18		F 1 6 D 65/18	A 3 J 0 5 8
55/224	1 0 6	55/224	1 0 6 B
65/54		65/54	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-93787

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000003056

トキコ株式会社

川崎市川崎区東田町8番地

(72) 発明者 山口 東馬

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3

号 トキコ株式会社内

(74) 代理人 100089613

弁理士 三戸部 節男

Fターム (参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA69 AA73

AA78 AA83 AA87 BA02 BA16

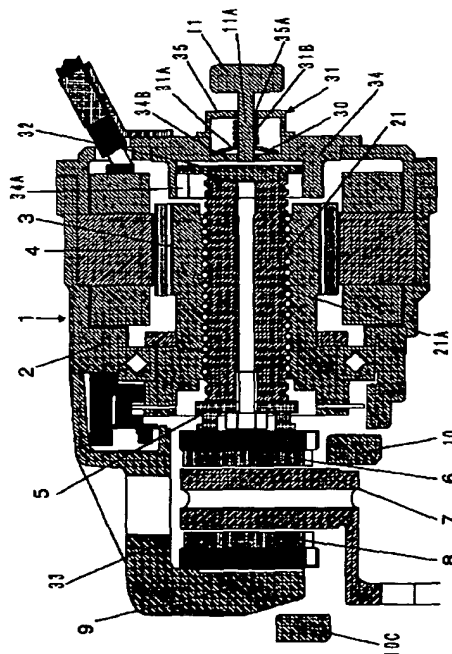
BA57 DA03 DA13 DA23 FA01

(54) 【発明の名称】 電動式ブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】 制動力を解除したときにアウト側の摩擦パッドのパッドクリアランスを確保して摩擦パッドの引き摺り現象を防止することで、摩擦パッドの寿命、信頼性を向上させる。

【解決手段】 電動キャリパ1の背面に、キャリア10と一体化した戻し機構31を設け、制動時に電動キャリパ1のキャリア10に対する移動量を皿ばね31Aの変形として蓄えておき、制動解除時には皿ばね31Aの復元力により電動キャリパ1をアウト側に移動させることによりアウト側の摩擦パッドのパッドクリアランスを確保する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の非回転部分に固定された取付部材と、ディスクの外周側を跨いで、該取付部材に対してディスクの軸線方向に摺動可能に支持されるとともに、ディスクを挟んでディスクの径方向外周側から内周側にそれぞれ延びる作用部および反作用部を備えたキャリバと、ディスクを挟んで配置され、ディスクの軸線方向にディスクに対して進退自在に設けられる一対の摩擦パッドと、前記キャリバの作用部に設けられ、該一対の摩擦パッドのうち作用部側の摩擦パッドをディスクに対して進退させる電動アクチュエータとを備え、該電動アクチュエータの作動によって前記作用部側の摩擦パッドをディスクに押しつけた反力で前記キャリバを取付部材に対して摺動させることにより、前記反作用部が前記一対の摩擦パッドのうち反作用部側の摩擦パッドをディスクに押しつける構成の電動式ブレーキ装置において、取付部材またはキャリバのいずれか一方に設けられ、キャリバの摺動方向に延びるガイド部材と、該ガイド部材上にそのガイド方向に摺動抵抗をもって取付けられる位置決め部材と、一端側が該位置決め部材に、他端側が取付部材またはキャリバのいずれか他方にそれぞれ係合し、制動時のキャリバの取付部材に対する移動量に応じて変形され、制動解放時の反作用部側の摩擦パッドのディスクに対するクリアランスを規定する弾性部材とからなり、前記位置決め部材の摺動抵抗は、弾性部材が前記クリアランスの範囲内分だけ変形された場合の復元力よりも大きく構成されてなることを特徴とする電動ブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば車両等に制動力を付与するのに用いられるブレーキ装置に関し、特に、電動モータによって制動力を発生させるようにした電動式ブレーキ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、車両の非回転部分に設けられる取付部材と、該取付部材に対してディスクの軸方向に変位可能に取付けられたキャリバと、該キャリバによりディスクの両面側に押圧され、該ディスクに制動力を付与する一対の摩擦パッドとからなるディスクブレーキとしてのブレーキ装置は知られている。

【0003】そして、これらのブレーキ装置にあっては、キャリバ内に電動モータを設け、該電動モータの回転出力（トルク）をピストンの軸方向変位に変換することにより、一対の摩擦パッドをディスクの両面に押圧する構成とした電動式ブレーキ装置が知られている（例えば、WO96/03301号公報等）。

【0004】この種の従来技術による電動式ブレーキ装置では、ピストンに軸方向押圧力を発生させる手段である電動アクチュエータとして、電動モータのモータステータをキャリバ内に固定して設け、該モータステータの

径方向内側にはモーターロータを設けると共に、該モーターロータの内周側にはモーターロータの回転をピストンの軸方向変位に変換するボールねじ機構を設ける構成としている。

【0005】そして、従来技術の電動式ブレーキ装置は、車両の運転者がブレーキペダルを踏み操作すると、このときの操作量に応じた回転角または回転トルクをもって前記電動モータを回転駆動し、前記ボールねじ機構で電動モータの回転をピストンの軸方向変位に変換すると共に、該ピストンの軸方向押圧力で一対の摩擦パッドをディスクの両面に押圧することにより、ディスクを介して車両に制動力を与えるものである。この場合、一対の摩擦パッドのうち作用部側（例えばインナ側）にある一方の摩擦パッドをピストンによりディスクの一面面に押圧すると、このときの押圧反力がキャリバに働くことにより、キャリバが取付部材に対してピストンの押圧方向とは逆向きに摺動変位する。これにより、キャリバに設けられた反作用部が他方の摩擦パッドをディスクの他側面に押圧し、該ディスクは当該一方の摩擦パッドと当該他方の摩擦パッド間で挟持され制動力が付与される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術による電動式ブレーキ装置は、回転しているディスクに対して制動力を付与するときに、キャリバをピストンの押圧方向とは逆向きに摺動変位させることによって、インナ側の摩擦パッドとアウト側の摩擦パッドとの間でディスクを挟持し、制動力を発生するものである。

【0007】しかし、制動力を解除するときには、前記電動モータを逆回転させてピストンをディスクから後退させた状態でも、キャリバが電動モータを内部に有しているため比較的重く、そのためキャリバが取付部材に対してピストンの後退方向とは逆向きに摺動変位しないことがあり、インナ側の摩擦パッドとディスクとの間にクリアランスを確保できるとしても、アウト側の摩擦パッドとディスクとの間にクリアランスを確保するのが難しいという問題がある。

【0008】このため、従来技術では、制動力を解除したときにもアウト側の摩擦パッドがディスクに接触し続け、所謂パッドの引き摺り現象が発生することがあり、アウト側の摩擦パッドが早期に摩耗するばかりでなく、例えば車両の駆動力が摩擦パッドの引き摺りにより無駄に消費され、燃費性能を低下させるという問題がある。

【0009】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、制動力を解除したときにパッドクリアランスを良好に確保でき、パッドの引き摺り現象を防止できると共に、摩擦パッドの摩耗を低減して寿命を向上できるようにし、また車両の燃費向上に貢献できる電動式ブレーキ装置を提供することにある。

【0010】また、本発明の他の目的は、ブレーキ操作を繰り返すうちに摩擦パッドが徐々に摩耗した場合でも、ディスクと摩擦パッドとの間のクリアランスを自動的に調節でき、ブレーキ操作時の応答性を向上できるようにした電動式ブレーキ装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明は、車両の非回転部分に固定された取付部材と、ディスクの外周側を跨いで、該取付部材に対してディスクの軸線方向に摺動可能に支持されるとともに、ディスクを挟んでディスクの径方向外周側から内周側にそれぞれ延びる作用部および反作用部を備えたキャリアと、ディスクを挟んで配置され、ディスクの軸線方向にディスクに対して進退自在に設けられる一対の摩擦パッドと、前記キャリアの作用部に設けられ、該一対の摩擦パッドのうち作用部側の摩擦パッドをディスクに対して進退させる電動アクチュエータとを備え、該電動アクチュエータの作動によって前記作用部側の摩擦パッドをディスクに押しつけた反力で前記キャリアを取付部材に対して摺動させることにより、前記反作用部が前記一対の摩擦パッドのうち反作用部側の摩擦パッドをディスクに押しつける構成の電動式ブレーキ装置において、取付部材またはキャリアのいずれか一方に設けられ、キャリアの摺動方向に延びるガイド部材と、該ガイド部材上にそのガイド方向に摺動抵抗をもって取付けられる位置決め部材と、一端側が該位置決め部材に、他端側が取付部材またはキャリアのいずれか他方にそれぞれ係合し、制動時のキャリアの取付部材に対する移動量に応じて変形され、制動解放時の反作用部側の摩擦パッドのディスクに対するクリアランスを規定する弾性部材とからなり、前記位置決め部材の摺動抵抗は、弾性部材が前記クリアランスの範囲内分だけ変形された場合の復元力よりも大きく構成されてなることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図とともに説明する。

【0013】図1は、本発明の実施の形態の電動式ブレーキ装置の縦断面図であり、図2は該電動式ブレーキ装置を上から見た図である。

【0014】図中、10は車両の非回転部分に取付けられる取付部材としてのキャリアで、該キャリア10は、例えば車両の非回転部分（図示せず）にボルト等を介して固着され、図2に示すようにディスク7の軸方向（インナ側からアウト側）に向けて延びる一対の腕部10A、10Bを有している。

【0015】そして、キャリア10の各腕部10A、10Bは、車両の車輪（図示せず）と一体に回転するディスク7の外周側を跨ぎ、該ディスク7の軸方向両側で後述のインナ側摩擦パッド6とアウト側摩擦パッド8を摺動可能に支持する構成となっている。また、キャリア1

0にはディスク7のアウト側で各腕部10A、10B間を一体に連結するアーチ状の補強部10Cが設けられ、該補強部10Cはキャリア10全体の剛性を高めるものである。

【0016】11は一対の摺動ピン12A、12Bを介してキャリアに固定された固定端で、該固定端11は剛性材料により、図2に示すようにコ字形状をなす枠板として形成され、その両端側は摺動ピン12A、12Bの端部に螺合等の手段で固着されている。そして、固定端11は後述するハウジング2の背面側（図2における右側）を左右方向に延び、その中間部にはガイド部材としての戻しロッド11Aが一体に設けられている。

【0017】即ち、戻しロッド11Aはキャリア10の一部をなし、その先端側は後述の挿通孔30を介してハウジング2内へと摺動可能に挿入されている。

【0018】1はキャリア10に対してディスク7の軸方向に変位可能に取付けられた電動キャリアで、該電動キャリア1は、図1に示すように、ディスク7の一端側（インナ側）に位置するハウジング2と、ディスク7の他端側（アウト側）に位置する反作用部としての爪部9と、ディスク7の外周側を跨いでハウジング2を爪部9に一体に連結したブリッジ部33とから大略構成され、ハウジング2の一端側には蓋体34が設けられている。

【0019】また、ハウジング2にはディスク7の周方向に離間して連結部2A、2Bが設けられ、該連結部2A、2Bは図2に示すように摺動ピン12A、12Bの外周側に挿嵌されている。そして、電動キャリア1は連結部2A、2B（摺動ピン12A、12B）によりキャリア10に対してディスク7の軸方向（図2中の左右方向）に摺動変位可能に支持されるものである。

【0020】さらに、ハウジング2の蓋体34には、該蓋体34の外側（図1の右側）から同軸上に大径部分と小径部分の2段の段付き孔が穿孔されていて、大径部分は蓋体34を貫通せず、小径部分は蓋体34を貫通する挿通孔30となっている。このため、大径部分が貫通せず小径部分が貫通している部分には、フランジ34Bが形成されている。前記段付き孔の外側（図1の右側）には戻し機構蓋35が設けられていて、該戻し機構蓋35には、挿通孔30と同軸上に挿通孔30と略同径の戻し機構蓋孔35Aが穿孔されている。

【0021】戻し機構蓋孔35Aと挿通孔30には、戻しロッド11Aが摺動可能に挿通されている。前記段付き孔の大径部分内には、フランジ34Bに当接して弾性体としての皿ばね31Aが、また該皿ばね31Aに当接して位置決め部材としてのコイルスプリング31Bがその軸線に戻しロッド11Aに挿通されている。ここで、何らの外力を加えない状態でのコイルスプリング31Bの内径は戻しロッド11Aの直径よりもやや小さく設定されており、そのためコイルスプリング31Bは戻しロッド11Aに相当量の摺動抵抗を持ちながら摺動可能に

10

20

30

40

50

挿通されており、その摺動抵抗の値は、皿ばね31Aが縮むのに必要な力の値より相当量大きく設定されている。戻し機構蓋35および戻し機構蓋孔35A、戻しロッド11A、皿ばね31A、コイルスプリング31B、フランジ34Bにより、戻し機構31が形成されている。

【0022】ハウジング2内部には、モータロータ3とモータステータ4とにより、電動アクチュエータとしての電動モータが構成されており、図示しない外部の給電装置と電氣的に接続されていて、給電が行われると、モータロータ3がその軸を中心として回転する。このとき、モータロータ3の回転方向は、給電時の電流を切り換えることにより正回転と逆回転とが可能である。

【0023】モータロータ3内には、ピストン21Aが摺動可能に嵌装されており、モータロータ3の内周面とピストン21Aの外周面との摺動部分にはボールねじ機構21が設けられている。これにより、モータロータ3が回転すると、ボールねじ機構21によりピストン21Aは軸方向に移動（進退動作）する。

【0024】32はピストン21Aの一端（後端）側に設けられた廻り止めプレートで、該廻り止めプレート32は蓋体34に近接した位置でピストン21Aに固着され、その外周側は蓋体34の係止溝34Aに摺動可能に係止している。そして、ピストン21Aは廻り止めプレート34によりモータロータ3内での回転が規制され、ピストン21Aは回転することなく軸方向（図1の左右方向）に進退動作する。

【0025】ピストン21Aの他端側には、作用部としての押圧ヘッド5がボルト等を用いて固着されていて、該押圧ヘッド5はピストン21Aとともに軸方向に進退動作する。図1の左方向にピストン21Aが移動した場合、押圧ヘッド5は後述するインナ側摩擦パッド6をディスク7へ押圧する構成となっている。

【0026】6、8はディスク7の両面側に配設された一対の摩擦パッドで、該摩擦パッド6、8は、図2に示すキャリア10の各腕部10A、10Bにディスク7の軸方向に移動可能に支持されている。

【0027】次に、以上のように構成された本実施の形態の電動ブレーキ装置の作動について、以下に説明する。

【0028】ブレーキ操作により、図示しない外部の給電装置から制動のため電動モータに給電が行われると、モータロータ3が正回転して、図3に示すように、ピストン21Aが図3の左方向に移動し、押圧ヘッド5がインナ側摩擦パッド6をディスク7の一側面に向けて押圧する。

【0029】また、図4に示すように、押圧パッド5がインナ側摩擦パッド6をディスク7の一側面に向けて押圧した反力で、電動キャリア1全体がキャリア10に対して図4の右方向に摺動変位する。これにより、アウト

側摩擦パッド8が電動キャリア1の爪部9と共にディスク7の他側面に向けて押圧される。

【0030】さらにピストン21Aが図3の左方向に移動すると、押圧ヘッド5がインナ側摩擦パッド6をディスク7の一側面に向けてさらに強く押圧し、この反力で電動キャリア1全体がキャリア10に対してさらに図4の右方向に摺動変位し、これによりアウト側摩擦パッド8が電動キャリア1の爪部9と共にディスク7の他側面に向けてさらに押圧される。

【0031】そして、このように各摩擦パッド6、8がディスク7を両面側から強く挟持することにより、回転しているディスク7に対して制動力を与える。

【0032】電動キャリア1全体がキャリア10に対して、図4の右方向に摺動変位したとき、電動キャリア1と一体になっているフランジ34Bがキャリア10と一体になっている固定端11に対して図4の右方向に動くが、戻し機構31内ではコイルスプリング31Bと戻しロッド11Aとの摺動抵抗は皿ばね31Aが縮むのに必要な力より大きいいため、コイルスプリング31Bは図4の右方向には動かず、皿ばね31Aが縮められる。

【0033】一方、ブレーキ操作が解除されると、図示しない外部の給電装置から、制動解除のため、前述の制動時とは電流が切り換えられて電動モータに給電が行われる。すると、モータロータ3が前述の制動時とは逆に回転して、図5に示すように、ピストン21Aが図5の右方向、すなわち制動時とは逆の方向に移動し、インナ側摩擦パッド6のディスク7の一側面に向けての押圧が解除され、インナ側摩擦パッド6がディスク7から離間する。

【0034】インナ側摩擦パッド6がディスク7から離間するに従って、図6に示すように、電動キャリア1をキャリア10に対して図6の右方向に移動させようとする反力が解消され、該反力により制動時には縮められていた皿ばね31Aがもとに戻ろうとする力により、電動キャリア1全体がキャリア10と一体になっている固定端11に対して図6の左方向に動き、これにより電動キャリア1の爪部9によってディスク7に押圧されていたアウト側摩擦パッド8がディスク7から離間する。

【0035】なお、このとき、それぞれ押圧ヘッド5とインナ側摩擦パッド6、爪部9とアウト側摩擦パッド8とは互いに固着されていないが、ディスク7への押圧が解除されると、摩擦パッド6、8は、ディスク7軸方向に移動自在にキャリア10に支持されているので、ディスク7の回転時の振れによりディスク7から離間するものである。

【0036】このように、本発明の実施の形態によれば、制動時に縮められた皿ばね31Aが元に戻ろうとする力により、確実にアウト側摩擦パッド8をディスク7から離間させることができる。

【0037】これにより、非制動時のアウト側摩擦パッ

10

20

30

40

50

ド8の引き摺りを解消できるため、摩擦パッドの摩耗を低減して寿命、信頼性を向上でき、また車両の燃費向上に貢献できる。

【0038】なお、摩擦パッド6、8が摩耗してディスク7との隙間の距離が一定量以上大きくなると、制動時のピストン21Aの摺動変位量が大きくなり、またそれに伴って電動キャリバ1のキャリア10に対する変位量も大きくなるが、本発明の電動ブレーキ装置においては、ブレーキ操作時にこの電動キャリバ1のキャリア10に対する変位量が皿ばね31Aの圧縮変形可能な量を  
10 超えた場合、皿ばね31Aが最大量圧縮変形した後は、フランジ34Bはその超えた変位量の分だけ、最大量圧縮変形している皿ばね31Aと摺動抵抗を持って戻しロッド11Aに挿通されているコイルスプリング31Bを戻しロッド11Aに対して摺動させる。

【0039】そして、ブレーキ操作解除時には、コイルスプリング31Bは摺動後の位置に留まるため、皿ばね31Aは当該摺動後の位置のコイルスプリング31Bに当接した位置で電動キャリバ1を図1の左方向に押して圧縮変形状態から復元し、アウト側摩擦パッド8はディ  
20 スク7から離間する。

【0040】このとき、電動キャリバ1が皿ばね31Aによって戻される量は皿ばね31Aの最大圧縮変形量に略等しく、アウト側摩擦パッド8とディスク7との隙間の距離は、皿ばね31Aの最大圧縮変形量と略等しい長さに調整される。

【0041】また、本発明の電動ブレーキ装置においては、ブレーキ操作時にインナ側摩擦パッド6がディスク7に押圧されたときのピストン21Aの電動キャリバ1内での位置が、給電時の電流の変化から推定でき、ブレーキ操作解除時には当該位置を基準にしてピストン21Aを一定量戻すよう給電が行われ、また前述のように電動キャリバ1が皿ばね31Aによって戻される量すなわちインナ側摩擦パッド6が皿ばね31Aによってディスク7に再度近づく量も一定なので、インナ側摩擦パッド6とディスク7との隙間の距離は一定に調整される。

【0042】このように、摩擦パッド6、8とディスク7との隙間の距離が常に一定に調整されるので、摩擦パッド6、8が摩耗した場合でも、摩擦パッドとディスクの距離が広がってブレーキ操作開始から実際に摩擦パッドがディスクに押圧されるまでの時間が変化してしまうことが防止でき、ブレーキ操作時の応答性を向上できる。

【0043】なお、本実施の形態では、戻し機構31を電動キャリバ1の背面に設けてあるが、これに限るものではなく、例えば図7に示すように、連結部2A、2Bに設けてもよい。この場合、一対の摺動ピン12A、12Bはキャリア10に固定されているので、固定端11および戻しロッド11Aを省略できるメリットがある。

【0044】また、本実施の形態においては、位置決め

部材としてコイルスプリングを用いているが、これに限るものではなく、図8（戻し機構の部分拡大図）に示すように円筒状のケース31E内に波型ばね31Dを納めたものでもよく、また戻しロッド11Aとの間に相当量の摺動抵抗を生じるような他のものでもよい。

【0045】また、皿ばね31Aの最大圧縮変形量を調整するため、また皿ばね31Aが過度に変形してその弾力特性が変化してしまうのを防止するために、例えば図8に示すように皿ばね31Aとフランジ34Bとの間にリング31Fを設けてもよい。

【0046】また、弾性部材は、皿ばね31Aに限るものではなく、制動時に電動キャリバ1のキャリア10に対する移動量に応じて変形され、制動解放時には復元力により電動キャリバ1をアウト側に戻す構成であれば、他の弾性体、例えばゴムやコイルばね等を用いてもよい。

【0047】また、本実施の形態においては、取付部材であるキャリアに対するキャリバの移動によって弾性部材が圧縮させ、その復元力でキャリバを移動させアウト側の摩擦パッドをディスクから離間させる構成としているが、これに限るものではなく、例えば、引っ張りばねを用いて、キャリアに対するキャリバの移動によって弾性部材が伸長し、その復元力でキャリバを移動させアウト側の摩擦パッドをディスクから離間させる構成としてもよい。

【0048】また、本実施の形態においては、取付部材であるキャリアにガイド部材が設けられ、当該ガイド部材上に位置決め部材が設けられ、弾性部材の一端が当該位置決め部材に、他端がキャリバにそれぞれ係合する構成となっているが、これに限るものではなく、キャリバにガイド部材が設けられ、当該ガイド部材上に位置決め部材が設けられ、弾性部材の一端が当該位置決め部材に、他端が取付部材にそれぞれ係合する構成としてもよい。

【0049】

【発明の効果】上記のように、本発明は、電動式ブレーキ装置において、取付部材またはキャリバのいずれか一方に設けられ、キャリバの摺動方向に延びるガイド部材と、該ガイド部材上にそのガイド方向に摺動抵抗をもって取付けられる位置決め部材と、一端側が該位置決め部材に、他端側が取付部材またはキャリバのいずれか他方にそれぞれ係合し、制動時のキャリバの取付部材に対する移動量に応じて変形され、制動解放時の反作用部側の摩擦パッドのディスクに対するクリアランスを規定する弾性部材とからなることにより、制動力を解除したときにパッドクリアランスを良好に確保でき、パッドの引き摺り現象を防止できると共に、摩擦パッドの摩耗を低減して寿命を向上でき、また車両の燃費向上に貢献できるものであり、また、前記位置決め部材の摺動抵抗が、弾性部材が前記クリアランスの範囲内分だけ変形された場  
50

9

10

合の復元力よりも大きく構成されていることにより、ブレーキ操作を繰り返すうちに摩擦パッドが徐々に摩耗した場合でも、位置決め部材がガイド部材との摺動抵抗に抗して摩擦パッドの摩耗にしたがって移動することにより、ディスクと摩擦パッドとの間のクリアランスを自動的に調節でき、ブレーキ操作時の応答性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電動ブレーキ装置の1実施例の縦断面図である。

【図2】本発明の電動ブレーキ装置の1実施例の上面図である。

【図3】本発明の電動ブレーキ装置の動作を示す縦断面図である。

【図4】同上

【図5】同上

【図6】同上

【図7】本発明の電動ブレーキ装置の実施例の変形例である。

【図8】同上

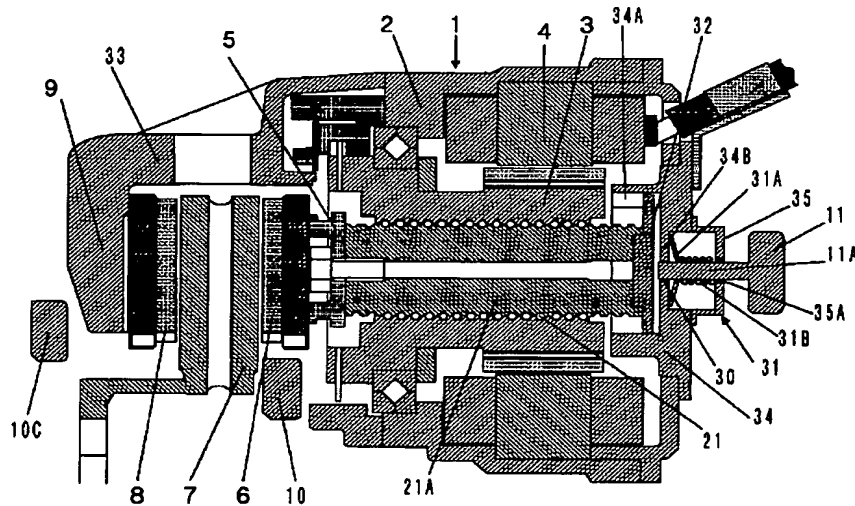
【符号の説明】

- 1 電動キャリバ
- 2 ハウジング
- 2 A (ハウジング) 連結部
- 2 B (ハウジング) 連結部
- 3 モーターロータ
- 4 モータステータ
- 5 押圧ヘッド (作用部)
- 6 インナ側摩擦パッド

- \* 7 ディスク
- 8 アウタ側摩擦パッド
- 9 爪部 (反作用部)
- 10 キャリア (取付部材)
- 10 A (キャリア) 腕部
- 10 B (キャリア) 腕部
- 10 C (キャリア) 補強部
- 11 固定端
- 11 A 戻しロッド (ガイド部材)
- 12 A 摺動ピン
- 12 B 摺動ピン
- 21 ボールねじ機構
- 21 A ピストン
- 30 挿通孔
- 31 戻し機構
- 31 A 皿ばね (弾性体)
- 31 B コイルスプリング (位置決め部材)
- 31 D 波型ばね
- 31 E ケース
- 31 F リング
- 32 廻り止めプレート
- 33 ブリッジ部
- 34 蓋体
- 34 A 係止溝
- 34 B フランジ
- 35 戻し機構蓋
- 35 A 戻し機構蓋孔

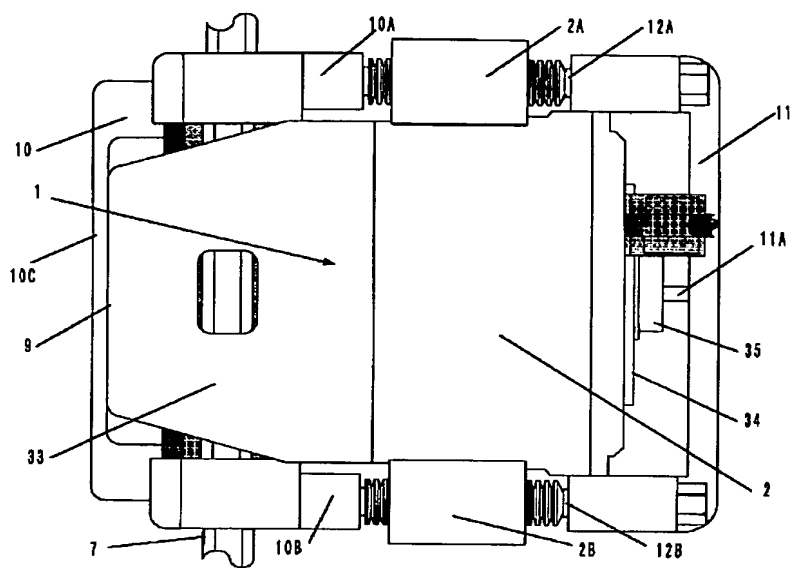
\*

【図1】

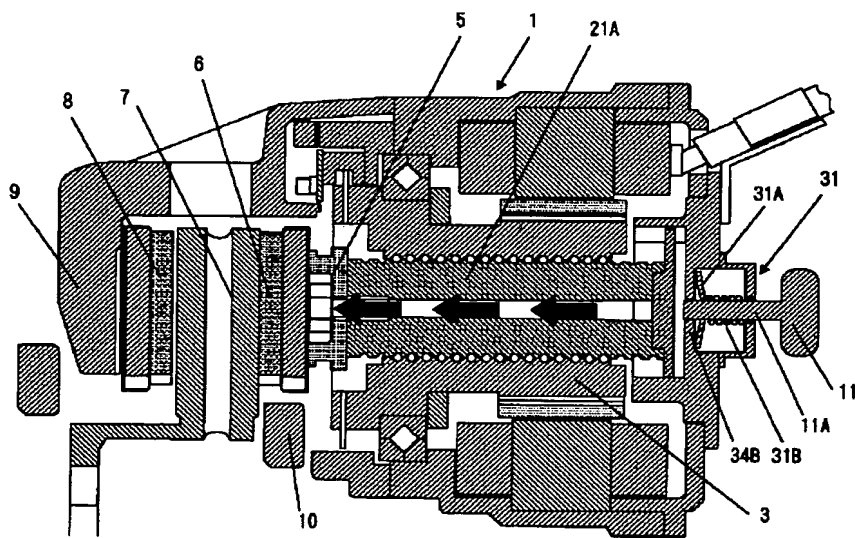




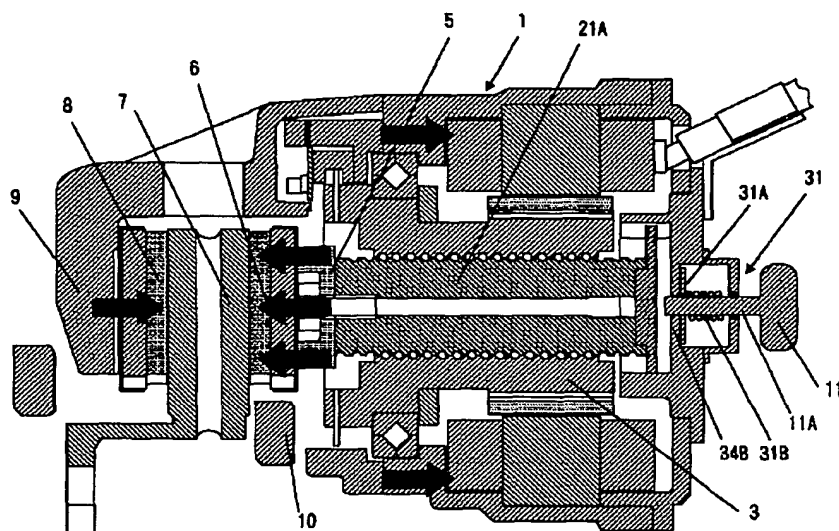
【図2】



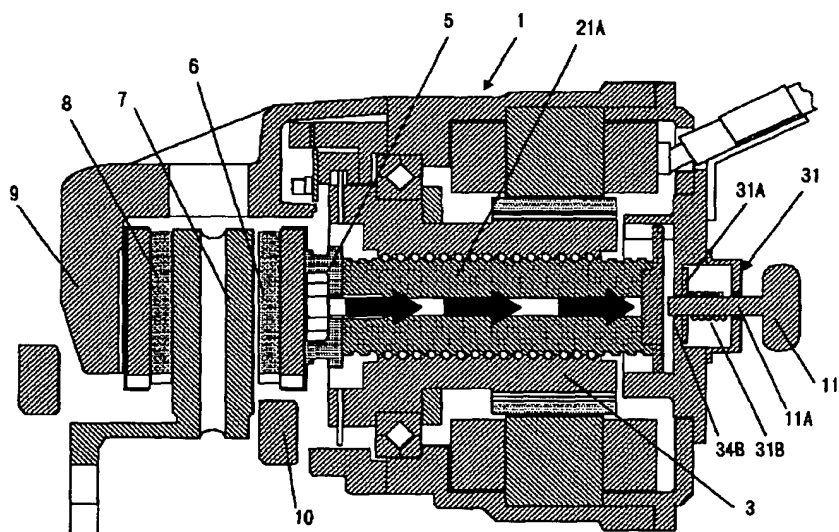
【図3】



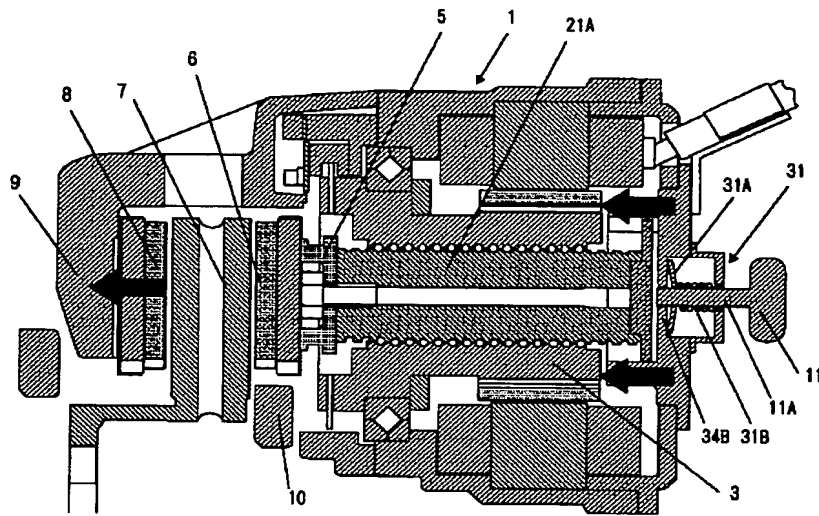
【図4】



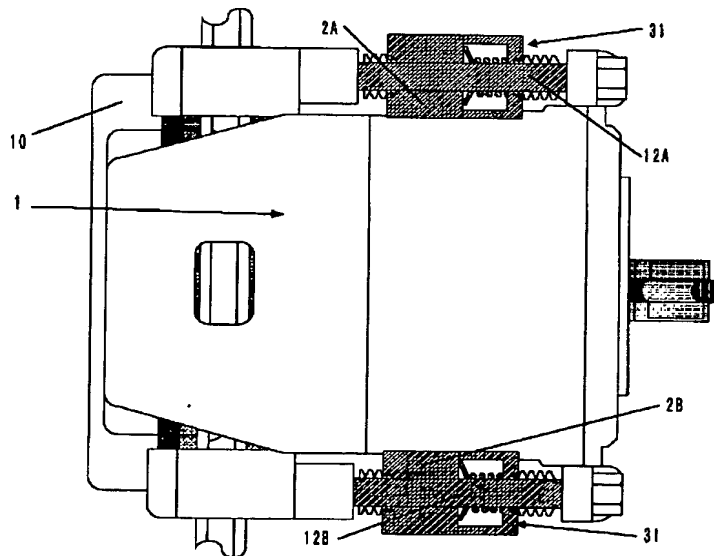
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

